Wykorzystanie oceny zdrowia finansowego podmiotu do planowania finansowego

A. Hutta, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

K. Niemczyk, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

M. Pilecki, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Working paper

Streszczenie

Celem poniższej pracy jest przedstawienie sytuacji finansowej trzech podmiotów, reprezentujących odrębne sektory działalności:

- sektor finansowy
- sektor niefinansowy
- organizacje non-profit

Analiza kondycji finansowej powyższych podmiotów dokonana została przy zastosowaniu opracowanego przez Johna Zietlowa modelu *Financial Health Index* (model FHI). Model opiera się na 15 wskaźnikach, sklasyfikowanych w cztery grupy posiadające własne wagi. Dzięki zastosowaniu 15 wskaźników i opisaniu grup, do których należą specyficznymi wagami można w prawidłowy sposób dokonać analizy sytuacji finansowej przedsiębiorstw. Wskaźnik Zietlowa, wynikający z przedstawionego modelu oblicza się sumując iloczyny poszczególnych wskaźników i ich wag.

Prezentowana poniżej analiza obejmuje dane uzyskane z trzech autentycznych podmiotów działających w Polsce. Dane dotyczą okresu 2009-2011.

Słowa kluczowe: planowanie finansowe, ocena sytuacji finansowej, analiza wskaźnikowa, financial health index

Abstract

The purpose of this paper is to present the financial position of the three entities , representing distinct business sectors :

- financial sector
- non-financial sector
- non-profit organizations

Analysis of the financial condition of these entities has been made using the developed model by John Zietlowa Financial Health Index (FHI model) . The model is based on 15 indicators, classified into four groups with their own weight. By using 15 indicators and describe the groups , which include specific weights can properly analyze the financial situation of enterprises . Zietlowa ratio , resulting from the presented model is calculated by summing the products of the different indicators and their weights . Presented below analysis includes data from three authentic entities operating in Poland. The data relate to the period 2009-2011.

Keywords: financial planning , assessment of the financial situation , ratio analysis , financial health index

JEL Classification: A10

Recenzent 1: B. Kałuzińska

Link do recenzji:
http://figshare.com/articles/Reflections_on_the_work_Use_the_financial_health_of_an_organization_in_financial_planning_written_by_A_Hutta_K_Niemczyk_M_Pilecki/972929

Recenzent 2: M. Dąbrowska

Link do recenzji:
http://figshare.com/articles/Refleksje_na_temat_pracy_Wykorzystanie_oceny_zdrowia_finansowego_podmiotu_do_planowania_finansowego_autorstwa_A_Hutta_K_Niemczyk_M_Pilecki/974515

1. Wstęp

Niniejsza praca ma na celu dokonanie oceny sytuacji finansowej trzech podmiotów operujących w danych sektorach. W poniższej analizie podmiotem z sektora finansowego jest bank, spółka spoza sektora finansowego to firma zajmująca się produkcją spożywczą, natomiast ostatni podmiot to organizacja non-profit będąca fundacją działającą na rzecz dzieci.

Analiza i ocena sytuacji finansowej została dokonana przy zastosowaniu FHI Index (indeks zdrowia finansowego) Johna Zietlowa, który składa się z 15 wskaźników finasowych. Dzięki zróżnicowaniu wskaźników wchodzących w skład modelu, jest on bardzo użytecznym narzędziem pozwalającym na szerokie i szczegółowe określenie zdrowia finansowego przedsiębiorstwa.

Każdej podgrupie przypisana jest odpowiednia waga, która ma wpływ na końcową wartość w modelu Zietlowa.

Ogólny wzór na indeks FHI przedstawia się następująco:

Financial Health Index3 = 0.10 x General Subscore + 0.40 x Immediate-Term Subscore +

0.30 x Short-Term Subscore + 0.20 x Medium-Term Subscore

Dane użyte do wykonania obliczeń pochodzą z trzech autentycznych podmiotów działających na polskim rynku. Dane dotyczą okresu obejmującego lata 2009-2011.

2. Treść pracy

Wskaźniki ogólne

a. **Logarytm naturalny wieku.** Zamieszczona poniżej tabela prezentuje logarytm naturalny wieku, będący w pewnym sensie miernikiem zapotrzebowania na zasoby gotówkowe danego przedsiębiorstwa. Im wyższy logarytm naturalny, tym większe zapotrzebowanie na środki finansowe. Wiąże się to ze stażem podmiotu na rynku i rozwojem jego struktur, które wraz z rozrostem wykazują coraz większe zapotrzebowanie na gotówkę. W przypadku analizowanych przez nas podmiotów największe zapotrzebowanie na gotówkę przejawia instytucja niefinansowa, będąca najstarszą z badanych.

   Dane do obliczeń zaczerpnięte zostały z internetowej bazy danych Monitora Polski B. Prezentowany logarytm naturalny wieku jest pierwszym z elementów służących do obliczenia wskaźnika FHI.

Tabela 1. Logarytm naturalny wieku

Podmiot	Rok	Wiek	Logarytm naturalny wieku
Przedsiębiorstwo Y	2009	17	2,83
	2010	18	2,89
	2011	19	2,94
Organizacja non-profit	2009	6	1,79
	2010	7	1,95
	2011	8	2,08
Instytucja finansowa	2009	0	0
	2010	1	0
	2011	2	0,69

Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Zietlow, A Financial Health Index for Achieving Financial Sustainability, http://ssrn.com/abstract=2049022 [dostęp: 14.03.2014] oraz sprawozdań finansowych z Monitora B

b. Logarytm naturalny rozmiaru. W zaprezentowanej poniżej tabeli przedstawione zostanie zestawienie logarytmu naturalnego rozmiaru, będącego miernikiem rozwoju danego przedsiębiorstwa, ale i także jego elastyczności i finansowej i odporności na negatywne czynniki. Spośród badanych podmiotów zarówno największą wartość, jak i przyrost wartości logarytmu naturalnego rozmiaru posiada instytucja finansowa, co może być przejawem ciągłego dojrzewania i rozrostu podmiotu.

Tabela 2. Logarytm naturalny rozmiaru

Podmiot	Rok	Logarytm naturalny rozmiaru
Przedsiębiorstwo Y	2009	10,39
	2010	10,42
	2011	10,63
Organizacja non-profit	2009	13,41
	2010	13,67
	2011	13,83
Instytucja finansowa	2009	17,73
	2010	18,25
	2011	18,96

Źródło: Ibidem

c. Wskaźnik niestabilności aktywów. Jest on miernikiem pewnej konsekwencji i trendu w posiadanych przez dany podmiot aktywach. Stabilność na przestrzeni kilku badanych okresów wskaźnika niestabilności aktywów jest czynnikiem ułatwiającym podejmowanie decyzji zarządczych. Tabela poniżej prezentuje wartości omawianego wskaźnika dla badanych w tej pracy podmiotów. Spośród badanych podmiotów wszystkie przejawiają tendencję wzrostową dla tego miernika. Najbardziej stabilny wzrost można przypisać organizacji non-profit.

Tabela 3. **Wskaźnik niestabilności aktywów**

Podmiot	Rok	Wskaźnik niestabilności aktywów
Przedsiębiorstwo Y	2009	16530942,52
	2010	21222605,84
	2011	30111580,37
Organizacja non-profit	2009	16371788,02
	2010	21017792,95
	2011	29835198,15
Instytucja finansowa	2009	447357500,4
	2010	548899243,5
	2011	924485834,9

Źródło: Ibidem

d. Wskaźnik ogólny .Prezentowane do tej pory wskaźniki są miernikami odporności i elastyczności finansowej przedsiębiorstw. Wskaźnik ogólny pozwala na zebranie otrzymanych wcześniej rezultatów w jedną całość, przy pomocy zastosowania odpowiednich współczynników do każdego z prezentowanych wcześniej mierników. Pożądana jest jak najwyższa wartość tego wskaźnika, oraz w przypadku rozwijających się podmiotów (zasadniczo młodych podmiotów) duże tempo wzrostu na przestrzeni badanych okresów. Tabela poniżej przedstawia wartość wskaźnika ogólnego dla badanych podmiotów.

Tabela 4. Wskaźnik ogólny

Podmiot	Rok	Wskaźnik ogólny
Przedsiębiorstwo Y	2009	6,81
	2010	6,84
	2011	6,89
Organizacja non-profit	2009	6,50
	2010	6,73
	2011	7,46
Instytucja finansowa	2009	5,40
	2010	5,48
	2011	6,20

Źródło: Ibidem

Wskaźniki natychmiastowe (najbliższej perspektywy)

a. **Wskaźnik dostatecznej rezerwy finansowej**. Dostarcza informacje na temat wydolności finansowej podmiotu w zakresie możliwości pokrycia wydatków gotówką. Im wyższa wartość tego składnika, tym wyższe posiadane zasoby gotówkowe podmiotu. Mimo mocnych wahań, najwyższym wskaźnikiem dostatecznej rezerwy gotówki może pochwalić się instytucja finansowa. Tabela poniżej przedstawia wartości współczynnika dla badanych podmiotów.

Tabela 5. Wskaźnik dostatecznej rezerwy finansowej

Podmiot	Rok	Wskaźnik dostatecznej rezerwy gotówkowej
Przedsiębiorstwo Y	2009	0,91
	2010	0,90
	2011	0,87
Organizacja non-profit	2009	0,73
	2010	0,63
	2011	0,73
Instytucja finansowa	2009	1,79
	2010	3,62
	2011	1,13

Źródło: Ibidem

b. **Zmodyfikowany współczynnik gotówkowy**. Pokazuje pewną zależność pomiędzy aktywami, a środkami pieniężnymi przedsiębiorstwa. Wartość tego współczynnika można interpretować jako wypłacalność podmiotu. Zarówno organizacja non-profit, jak i instytucja finansowa prezentują niepokojące wartości tego wskaźnika. Tabela poniżej przedstawia wartości dla badanych podmiotów.

Tabela 6. Zmodyfikowany współczynnik gotówkowy

Podmiot	Rok	Zmodyfikowany wskaźnik gotówkowy
Przedsiębiorstwo Y	2009	0,21
	2010	0,14
	2011	0,09
Organizacja non-profit	2009	-0,01
	2010	0,45
	2011	-0,16
Instytucja finansowa	2009	-0,01
	2010	-0,15
	2011	-0,07

Źródło: Ibidem

c. **Docelowa płynność Lambda**. Pozwala na określenie zdolności do regulowania krótkoterminowych należności. Ze względu na brak rachunku przepływów pieniężnych w sprawozdaniu organizacji non-profit, wskaźnik ten policzono dla instytucji finansowej i niefinansowej. W tabeli poniżej przedstawione zostały wartości tego współczynnika dla badanych podmiotów.

Tabela 7. Docelowa płynność Lambda

Podmiot	Rok	Docelowa płynność lambda
Przedsiębiorstwo Y	2009	2,55
	2010	2,39
	2011	2,44
Organizacja non-profit	2009	n/d
	2010	
	2011	
Instytucja finansowa	2009	0,17
	2010	0,20
	2011	0,09

Źródło: Ibidem

d. **Skorygowany wskaźnik płynności**. Podobnie jak docelowa płynność lambda określa zdolność do regulowania krótkoterminowych zobowiązań, zależy od wartości zobowiązań, wartości inwestycji krótkoterminowych oraz stanu gotówki. Poniższa tabela przedstawia wartość tego

współczynnika dla instytucji finansowej, gdyż jak wspomniane zostało wcześniej - organizacja non-profit nie prowadzi rachunku przepływów pieniężnych, natomiast badana w tej pracy instytucja niefinansowa nie wykazywała zadłużenia, zarówno krótkoterminowego, jak i długoterminowego.

Tabela 8. Skorygowany wskaźnik płynności

Podmiot	Rok	Skorygowany wskaźnik płynności
Przedsiębiorstwo Y	2009	n/d (brak zadłużenia)
	2010	
	2011	
Organizacja non-profit	2009	n/d
	2010	
	2011	
Instytucja finansowa	2009	-0,13
	2010	0,01
	2011	0,08

Źródło: Ibidem

e. **Immediate-term subscore (natychmiastowy wskaźnik podsumowujący)**. Na bazie powyżej przedstawionych współczynników obliczony został wskaźnik dla najbliższej przyszłości. Najlepiej pod względem tej miary prezentuje się instytucja niefinansowa prezentując relatywnie stabilny poziom, z niewielką tendencją spadkową. Pozostałe podmioty wykazują spore wahania wskaźnika.

Tabela 9. Immediate-term subscore (natychmiastowy wskaźnik podsumowujący)

Podmiot	Rok	Natychmiastowy wskaźnik podsumowujący
Przedsiębiorstwo Y	2009	5,89
	2010	4,87
	2011	4,32
Organizacja non-profit	2009	0,75
	2010	6,45
	2011	-1,06
Instytucja finansowa	2009	2,19
	2010	2,85
	2011	0,62

Źródło: Ibidem

Wskaźniki krótkoterminowe

a. Wskaźnik przepływów z działalności operacyjnej. Wartość wskaźnika wyraża zdolność wybranego podmiotu do spłaty zobowiązań krótkoterminowych (dotyczących działalności operacyjnej) o terminie wymagalności nie dłuższym niż 12 miesięcy. Tabela przedstawia wartości współczynnika dla badanych podmiotów.

Tabela 10. Wskaźnik przepływów z działalności operacyjnej

Podmiot	Rok	Wskaźnik przepływów z działalności operacyjnej
Przedsiębiorstwo Y	2009	1,21
	2010	-0,20
	2011	1,38
Organizacja non-profit	2009	n/d
	2010	
	2011	
Instytucja finansowa	2009	-2,42
	2010	-0,16
	2011	0,56

Źródło: Ibidem

b. **Wskaźnik aktywów**. Otrzymywany jest jako stosunek posiadanych aktywów obrotowych do aktywów razem. Najwyższy udział aktywów obrotowych w aktywach razem posiada organizacja non-profit. Tabela poniżej przedstawia dokładne wartości dla każdego z badanych podmiotów.

Tabela 11. Wskaźnik aktywów

Podmiot	Rok	Wskaźnik aktywów
Przedsiębiorstwo Y	2009	0,64
	2010	0,76
	2011	0,59
Organizacja non-profit	2009	0,74
	2010	0,95
	2011	0,91
Instytucja finansowa	2009	0,09
	2010	0,06
	2011	0,02

Źródło: Ibidem

c. **Współczynnik wydatków administracyjnych**. Może być interpretowany jako zdolność podmiotu do redukcji kosztów poprzez zmniejszenie wydatków związanych z administracją. Jak można wywnioskować z danych zawartych w tabeli poniżej, każda z badanych instytucji stara się rokrocznie obniżać wydatki administracyjne, co wynika z ogólnej tendencji.

Tabela 12. Współczynnik wydatków administracyjnych

Podmiot	Rok	Współczynnik wydatków administracyjnych
Przedsiębiorstwo Y	2009	0,11
	2010	0,11
	2011	0,09
Organizacja non-profit	2009	0,03
	2010	0,16
	2011	0,06
Instytucja finansowa	2009	0,96
	2010	0,69
	2011	0,68

Źródło: Ibidem

d. **Short-term subscore (wskaźnik krótkoterminowy)**. Jest wskaźnikiem o nieco szerszym spektrum niż wskaźnik natychmiastowy, pozwala na podejmowanie decyzji w krótkim terminie. Określa kondycję finansową właśnie w krótkim horyzoncie czasowym, jak wynika z

tabeli badane podmioty wykazują dość zbliżone wartości współczynnika, przy czym w instytucji niefinansowej można odnotować regularny trend spadkowy wartości współczynnika.

Tabela 13. Short-term subscore (wskaźnik krótkoterminowy)

Podmiot	Rok	Wskaźnik krótkoterminowy
Przedsiębiorstwo Y	2009	6,04
	2010	5,80
	2011	5,70
Organizacja non-profit	2009	5,15
	2010	7,61
	2011	6,47
Instytucja finansowa	2009	6,78
	2010	6,02
	2011	6,24

Źródło: Ibidem

Wskaźniki średnioterminowe

a. **Zmiana aktywów netto**. Pozwala określić zmiany w wartości posiadanych aktywów względem poprzedniego okresu. Zakłada się, że umiarkowany i stabilny wzrost wartości aktywów jest dla finansów przedsiębiorstwa pozytywną oznaką. Spośród badanych podmiotów, jak widać w zamieszczonej tabeli poniżej, jedynie instytucja niefinansowa utrzymała stabilny wzrost wartości aktywów.

Tabela 14. Zmiana aktywów netto

Podmiot	Rok	Zmiana aktywów netto
Przedsiębiorstwo Y	2009	1748770
	2010	2370540
	2011	2856090
Organizacja non-profit	2009	-51832
	2010	200048,49
	2011	32084,57
Instytucja finansowa	2009	-23152314,08
	2010	113689169,9
	2011	119213514

Źródło: Ibidem

b. **Wskaźnik wniesionego wkładu**. Jego wartość w jednostkach o najlepszej kondycji finansowej powinna być jak najniższa. Obrazuje on między innymi zależność pomiędzy przychodami, a dochodami. Tabela poniżej prezentuje wartości tego wskaźnika w badanych podmiotach.

Tabela 15. Wskaźnik wniesionego wkładu

Podmiot	Rok	Wskaźnik wniesionego wkładu
Przedsiębiorstwo Y	2009	0,06
	2010	0,07
	2011	0,056
Organizacja non-profit	2009	0,03
	2010	0,15
	2011	0,00
Instytucja finansowa	2009	-2,73
	2010	-0,66
	2011	-0,07

Źródło: Ibidem

c. **Współczynnik samofinansowania**. Współczynnik ten obrazuje zdolność do finansowania prowadzonych inwestycji z wyłącznie własnych środków. Instytucja finansowa prezentuje najlepszy wskaźnik finansowania (powyżej 1), co może prowadzić do wniosku, iż podmiot ten posiada ponadto rezerwy finansowe świadczące o dobrej sytuacji finansowej. Z braku odpowiednich danych współczynnik ten nie został obliczony dla organizacji non-profit. Wartości jakie przyjmował współczynnik w badanych podmiotach obrazuje tabela poniżej.

Tabela 16. Współczynnik samofinansowania

Podmiot	Rok	Współczynnik samofinansowania
Przedsiębiorstwo Y	2009	2,10
	2010	0,76
	2011	0,61
Organizacja non-profit	2009	n/d
	2010	
	2011	
Instytucja finansowa	2009	12,18
	2010	26,93
	2011	2,93

Źródło: Ibidem

d. **Wskaźnik zadłużenia finansowego**. Pokazuje zależność pomiędzy zobowiązaniami finansowymi, a zobowiązaniami ogółem. Bardzo dobry poziom omawianego wskaźnika prezentuje instytucja niefinansowa, zupełnie nieposiadająca zobowiązań finansowych, oraz organizacja non-profit, która jedynie dla 2011 wykazuje wartość wskaźnika około 0,1. Najprawdopodobniej ze względu na rodzaj prowadzonej działalności, instytucja finansowa wykazuje bardzo wysoką wartość tego wskaźnika, jednak stabilną na przestrzeni badanych trzech lat. Tabela poniżej prezentuje dokładne wartości wskaźników.

Tabela 17. Wskaźnik zadłużenia finansowego

Podmiot	Rok	Wskaźnik zadłużenia finansowego
Przedsiębiorstwo Y	2009	0
	2010	0
	2011	0
Organizacja non-profit	2009	0
	2010	0
	2011	0,10
Instytucja finansowa	2009	0,75
	2010	0,66
	2011	0,74

Źródło: Ibidem

e. **Wskaźnik kosztów pozyskiwania funduszy**. Dostarcza informacji na temat proporcji kosztów pozyskania funduszy do osiąganego całkowitego dochodu. Im wyższy poziom wskaźnika, tym większe koszty pozyskiwania funduszy, a co za tym idzie negatywne skutki na kondycję finansową. Tabela przedstawia wartości wskaźnika w badanych podmiotach.

Tabela 18. Wskaźnik kosztów pozyskiwania funduszy

Podmiot	Rok	Wskaźnik kosztów pozyskania funduszy
Przedsiębiorstwo Y	2009	0,96
	2010	0,93
	2011	0,95
Organizacja non-profit	2009	0,24
	2010	0,27
	2011	0,16
Instytucja finansowa	2009	0,53
	2010	0,32
	2011	0,30

Źródło: Ibidem

f. **Medium-term subscore (wskaźnik średnioterminowego podsumowania)**. Horyzont średnioterminowy dostarcza informacji na temat kondycji finansowej podmiotu w okresie od jednego roku do trzech lat. Jak można zauważyć w tabeli poniżej, spośród badanych podmiotów jedynie organizacja non-profit osiągnęła niezadowalającą wartość wskaźnika, przy bardzo dobrych wynikach dwóch pozostałych badanych.

Tabela 19. Medium-term subscore (wskaźnik średnioterminowego podsumowania).

Podmiot	Rok	Wskaźnik średnioterminowego podsumowania
Przedsiębiorstwo Y	2009	10
	2010	10
	2011	10
Organizacja non-profit	2009	-1,07
	2010	1,15
	2011	-0,21
Instytucja finansowa	2009	10
	2010	10
	2011	10

Źródło: Ibidem

<u>Wskaźnik zdrowia finansowego (financial health index).</u>

Tabela poniżej przedstawia wskaźniki zdrowia finansowego dla badanych trzech podmiotów.

Tabela 20. Wskaźnik zdrowia finansowego (financial health index).

Podmiot	Rok	Financial Health Index (FHI)
Przedsiębiorstwo Y	2009	**68,52**
	2010	**63,74**
	2011	**61,25**
Organizacja non-profit	2009	**22,84**
	2010	**57,67**
	2011	**22,23**
Instytucja finansowa	2009	**54,50**
	2010	**54,93**
	2011	**47,42**

Źródło: Ibidem

3. Podsumowanie

Dzięki wykorzystaniu wcześniej obliczonych wskaźników została dokonana analiza przy pomocy ustalenia wartości FHI dla badanych podmiotów. Wskaźnik FHI, dzięki uwzględnianiu różnych horyzontów czasowych jest bardzo uniwersalnym narzędziem analizy sytuacji finansowej w danych podmiotach.

Biorąc pod uwagę dane przedstawione w tabeli powyżej, najlepszą kondycją finansową cechuje się instytucja niefinansowa. Mimo lekkiej tendencji spadkowej należy uznać sytuację podmiotu jako stabilną i zdecydowanie najlepszą spośród badanych.

Drugim, równie stabilnym podmiotem, jednak o nieco gorszych wartościach wskaźnika jest instytucja finansowa.

Natomiast najgorzej spośród badanych zaprezentowała się organizacja non-profit, osiągając niskie i niestabilne na przestrzeni lat wartości FHI.

4. Bibliografia

1) 1. Zietlow, John, A Financial Health Index for Achieving Nonprofit Financial Sustainability (September 26, 2012). Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=2049022 (ostatni dostęp: 14 marca 2014) lub http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2049022
2) 2. Moody's Investor Service. "Moody's New Liquidity Ratios Increase Transparency." (March 2010), Michalski G., & Mercik A. (2011). Liquid assets strategies in Silesian non-profit organizations. Financial Management of Firms and Financial Institutions, 258-270.
3) Michalski G. (2009). Inventory management optimization as part of operational risk management. Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research, 43(4), 213-222.
4) Michalski, G. (2012a). Risk sensitivity indicator as correction factor for cost of capital rate. Managing and Modelling of Financial Risks, 418-428.
5) Michalski, G. (2012b). Efficiency of accounts receivable management in Polish institutions. European Financial Systems 2012, 148-153.
6) Michalski, G. (2013). Financial consequences linked with investments in current assets: Polish firms case. European Financial Systems 2013, 10th International Conference on European Financial Systems 2013, 213-220.
7) Michalski, G. (2012d). Crisis influence on general economic condition and corporate liquidity management. Financial liquidity investment efficiency model (FLIEM) use to diagnose polish economics standing. Proceedings of the 7th International Conference on Currency, Banking and International Finance, 200-219.
8) Soltes, M. (2010). Relationship of speed certificates and inverse vertical ratio call back spread option strategy. E & M Ekonomie a Management, 13(2), 119-124.
9) Dluhosova, D. (2012). Sensitivity analysis application possibilities in company valuation by two-phase discounted cash flows method. Managing And Modelling of Financial Risks - 6th International Scientific Conference Proceedings, 1, 112-119.
10) Dluhosova, D., Richtarova, D., & Culik, M. (2011). Multi factor sensitivity analysis in the investment decision-making. Metal 2011: 20th Anniversary international conference on metallurgy and materials, 1192-1200.
11) Kulhanek, L. (2012). The relationship between stock markets and gross domestic product in the Central and Eastern Europe. Proceedings Of The 7th International Conference On Currency, Banking And International Finance - How Does Central And Eastern Europe Cope Up With The Global Financial Crisis? 135-145.

12) Kopa M., D'Ecclesia, R., & Tichy, T. (2012). Financial Modelling. Finance a Uver-Czech Journal of Economics and Finance, 62(2), 104-105.

13) Strona internetowa Ministerstwa Sprawiedliwości. https://ems.ms.gov.pl/krs/wyszukiwaniepodmiotu?t:lb=t, ostatni dostęp: 23-03-2014

14) Zmeskal Z., & Dluhosova D. (2010). Financial decisions and valuation of risk and flexibility - a real option. Managing and Modelling of Financial Risks, 463-474.